

DERWENT-ACC-NO: 1997-233290

DERWENT-WEEK: 199721

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electrodeless fluorescent lamp - has fluorescent material applied on discharge container with thickness of fluorescent material in depressed part of container thicker than that of material in outer surface of container

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI LTD[HITA]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0228798 (September 6, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 09073884 A	March 18, 1997	N/A	003	H01J 065/04

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 09073884A	N/A	1995JP-0228798	September 6, 1995

INT-CL (IPC): H01J065/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09073884A

BASIC-ABSTRACT:

The lamp has a discharge container (1) which is filled up by a gas. A fluorescent material (2) is provided on the inner side of the container. The container has a specific shape such that a depression is formed in the center. The thickness of the fluorescent material in the depressed part is thicker than that of the fluorescent material on the bottom part of the outer surface of the container. A coil (5) which generates high frequency electromagnetic field to generate discharge of gas is provided.

UV rays generated by discharge is converted into visible light by the fluorescent material. A shield unit is provided surrounding the coil to prevent the leaking of high frequency electromagnetic field. High frequency power supply supplies high frequency electric power to the coil.

ADVANTAGE - Increases life and luminous efficiency.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-73884

(43) 公開日 平成9年(1997)3月18日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 J 65/04

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 J 65/04

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-228798

(22) 出願日 平成7年(1995)9月6日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 安田 誠

東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立
製作所熱器ライティング事業部内

(72) 発明者 南村 雄一

東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立
製作所熱器ライティング事業部内

(72) 発明者 竹清 敦

東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立
製作所熱器ライティング事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

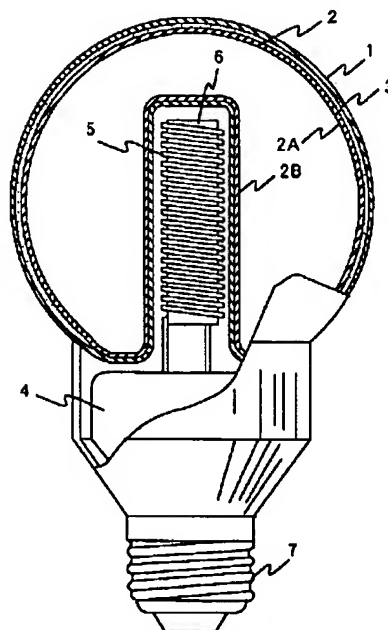
(54) 【発明の名称】 無電極蛍光ランプ

(57) 【要約】

【構成】高周波電力によって点灯される放電容器1内に電極を有せず、放電により励起放射した紫外線により蛍光体が発光する無電極蛍光ランプであって、蛍光体2から発光した可視光が、さらにもう一度他の部分の蛍光体を透過して外部に取り出されるような構造を持つランプにおいて、透過する部分の蛍光体の膜厚を薄くなるように構成する。

【効果】高い発光効率を持つ長寿命の無電極蛍光ランプが実現できる。

図 1



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】放電状態に励起しえるガス充填物を内部に封入した光透過性の放電容器と、放電により発生した紫外線を可視光に変換するための、上記放電容器の内面または近くに設けられた蛍光体と、上記放電容器に密接して放電を発生させるための高周波電磁界を発生させるためのコイルと、放電と上記コイルを取り囲み高周波電磁界が外部へ漏洩するのを防止するためのシールド手段と、上記コイルに高周波電力を供給するための高周波電源とより構成される無電極蛍光ランプにおいて、上記放電容器の一部が内部に向かって沈み込み、沈み込み部分に塗布された蛍光体の膜厚が、放電容器の外方に面した部分に塗布された蛍光体の膜厚より厚いことを特徴とする無電極蛍光ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は無電極蛍光ランプに関する。

【0002】

【従来の技術】照明用光源として商用周波数もしくは数十kHz程度の周波数で点灯される蛍光ランプが広く用いられている。これらの蛍光ランプは通常管状もしくは曲管状をしてその両端部に電極を有している。この電極間に電圧を印加して商用周波数もしくは数十kHz程度の周波数の放電を発生させ、放電で発生する紫外線をガラス容器内面に塗布された蛍光体によって可視光に変換して外部に取り出す。電極には放電空間中に電子を放出しやすい電子放射物質が塗布されている。この電子放射物質はイオンによるスパッタリングや、温度が上がることによる蒸発により飛散減少する。電子放射物質が消耗し尽くすと電子が電極から放出しにくくなり放電を維持できなくなる。したがってこのような電極を有するランプの寿命は電極に塗布された電子放射物質の消耗で決まっていた。

【0003】近年、長寿命の無電極蛍光ランプが検討されている。例えば、特開昭63-310550号公報がある。これは無電極蛍光ランプは放電気体を封入した放電容器に近接して配置した励起コイルに高周波電流を流し、または放電容器に近接して配置した一对の対向電極に高周波電圧を印加し、発生する高周波電磁界で放電容器内の放電気体を放電、発光させるものである。高周波の周波数は数MHzから数十MHz程度である。この無電極蛍光ランプは放電容器内に電極を持たないため、電子放射物質の消耗に関係なく、長寿命であることが特長である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した無電極蛍光ランプでは、バルブに近接して高周波電磁界を発生するための励起コイルを、放電容器の一部分を沈み込ませ、その内側に設置するように構成することができる。この時、放電容器の沈み込み部分に塗布されている蛍光体が

2

ら発光する可視光は放電容器の外方に面した部分に塗布された蛍光体を一度通過してから外部に取り出される。このため従来の無電極ランプでは沈み込み部分の蛍光体からの発光が十分外部に取り出せず、発光効率が悪いという欠点があった。

【0005】本発明の目的は、高効率な優れた無電極蛍光ランプを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的は、沈み込み部分に塗布された蛍光体の膜厚を、外方に面した部分に塗布された蛍光体の膜厚より厚くすることによって達成される。

【0007】

【作用】蛍光体層の光透過率は蛍光体の膜厚に依存する。外方に面した部分に塗布された蛍光体の膜厚が、沈み込み部分に塗布された蛍光体の膜厚より薄くなっているため、外方に面した部分の光透過率が高く、全体として高い発光効率が得られる。

【0008】

【実施例】図1は本発明の一実施例である無電極蛍光ランプの断面図である。放電容器1は通常の蛍光ランプと同様のガラス容器からできている。外観は略球形をしており、その底辺から内側に向かって円筒状の沈み込み部となっている。放電容器1の中にはアルゴン等の希ガスと水銀または水銀合金が封入されている。放電容器1の外方に面した部分の内面には光透過性の導電膜3が塗布されている。さらに光透過性の導電膜3の内面には蛍光体2Aが塗布されている。この光透過性の導電膜3によって放電容器の部分から高周波電磁界がランプ外に漏洩しないように構成されている。導電膜3は酸化スズ膜またはITO膜等でできている。

【0009】一方、放電容器1の円筒状の沈み込み部の内面には直接蛍光体2Bが塗布されている。放電容器1の下部には商用電源に接続するための通常の電球口金7が設けられている。放電容器1の円筒状沈み込み部の下部から口金7の内部にかけて点灯回路4が設置されている。点灯回路4の収容部分は高周波電磁界がランプ外に漏洩しないように金属容器で覆われている。点灯回路4は商用電源から数MHzの高周波を発生し、その高周波出力は円筒状沈み込み部の内部に設けられた励起コイル5に接続されている。

【0010】励起コイル5は円筒状のフェライト6の周りに巻かれている。点灯時の動作は次のようになる。商用電源に接続され、点灯回路4から励起コイル5に高周波電力が供給される。通常は点灯回路4の中にある共振コンデンサとの間で略共振状態にあるため励起コイル5の両端間の電圧は高電圧となり、コイル近くにコイルの軸方向に強い電界が発生する。この電界により放電破壊が発生し放電始動する。この後は励起コイル5の周りに発生している高周波電磁場によってコイルの周りにコイ

3

ルと同心のリング状の高周波プラズマが発生する。

【0011】高周波プラズマ中から発生する紫外線が蛍光体2Aおよび2Bに照射されて可視光に変換され、放電容器1の外側に取り出される。円筒状沈み込み部の部分に塗布された蛍光体2Bは十分な膜厚で塗布されているのに対し、放電容器1の外側部分に塗布された蛍光体2Aはこれより少ない膜厚で塗布されている。例えば蛍光体2Aの厚みは $15\mu\text{m}$ であり、蛍光体2Bの厚みは $30\mu\text{m}$ である。このため、円筒状沈み込み部の部分の蛍光体2Bからの発光は外側部分に塗布された蛍光体2Aを透過して外部に取り出されるが、蛍光体層が薄いためにあまり吸収を受けず、効率よく外部に取り出される。外側部分に塗布された蛍光体2Aよりの発光と合わさって、全体として高い発光効率を持っている。

【0012】実施例では励起コイル5を円筒状フェライ

4

ト6の周りに巻かれている例を示したが、空芯であっても良い。また、実施例では放電容器と点灯回路が一体型であったが、点灯回路は専用の別容器内に設置し、高周波ケーブルで放電容器部分まで導くようにしても良い。

【0013】

【発明の効果】本発明によれば、高い発光効率を持つ長寿命の無電極蛍光ランプが実現できる。

【図面の簡単な説明】

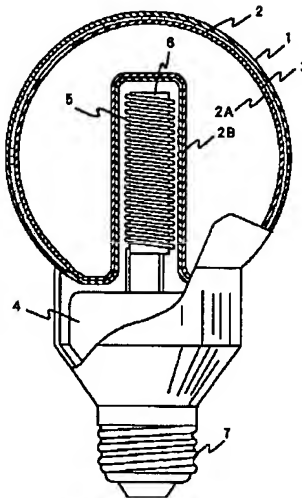
【図1】本発明の無電極蛍光ランプの一実施例を示す断面図。

【符号の説明】

1…放電容器、2…蛍光体、3…導電膜、4…点灯回路、5…励起コイル、6…円筒状フェライト、7…口金。

【図1】

図 1



フロントページの続き

(72)発明者 宮田 健二

東京都青梅市藤橋888番地 株式会社日立
製作所熱器ライティング事業部内